

短篇论著

一期后路病灶清除椎间植骨融合内固定治疗胸腰椎结核

One-stage posterior debridement, decompression, internal fixation and interbody fusion using autogenous bone for thoracolumbar spine tuberculosis

翟生, 王武, 吕青

(新疆医科大学第五附属医院骨一科 830011 乌鲁木齐市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2016.09.14

中图分类号: R529.2, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2016)-09-0854-04

骨关节结核是常见的肺外结核, 其中脊柱结核所占的比例最高, 约为 47.287%^[1]。目前, 随着对脊柱结核认识的不断深入, 在规范抗结核药物治疗的基础上积极进行手术已成为共识^[2]。彻底病灶清除是外科治疗的前提和基本要求, 但病灶清除后脊柱的稳定性将进一步被破坏, 重建及维持脊柱稳定性具有重要的意义。目前对于胸腰椎结核的手术入路一直存在争议, 因脊柱结核往往仅累及椎体、椎间盘等前方结构, 经前路行病灶清除、植骨融合, 同期前路或后路行内固定手术, 一直被视为治疗脊柱结核的标准术式^[3-4]。近年来, 随着对脊柱结核研究和认识的深入及后路手术技术的发展, 一期后路手术越来越多地被应用于脊柱结核的外科治疗, 文献报道其临床疗效与前路或前、后路联合手术相似, 且创伤更小^[5-6]。我们自 2010 年 1 月~2013 年 1 月采用一期后路病灶清除植骨融合内固定术治疗胸腰椎结核患者 16 例, 获得了良好的治疗效果, 报道如下。

临床资料 16 例患者中, 男 9 例, 女 7 例; 年龄 26~73 岁 (41.4±14.8 岁)。病变部位: 胸椎 6 例, 胸腰段 (T11~L2) 7 例, 腰椎 3 例。根据临床、影像学表现 (病变脊椎的 X 线片、CT 及 MRI)、实验室检查及术后组织病理学检查确诊为脊柱结核。入院时胸腰背部局部疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 为 0~9 分 (6.7±2.4 分)。1 例无腰背部疼痛的患者仅表现为双侧臀区疼痛, 站立时加重; 2 例患者合并双下肢神经功能障碍, ASIA 分级 B 级 1 例, C 级 1 例。1 例患者入院时有皮肤窦道形成, 12 例患者有结核中毒症状, 2 例患者合并高血压, 1 例患者合并肺结核。入院时红细胞沉降率 (ESR) 为 9~81mm/1h (47±18.5mm/1h)。15 例患者影像学 (X 线片、CT、MRI) 表现为典型的单个椎间隙受累, 受累椎间隙变窄, 相邻上、下椎体出现不同程度的骨破坏, 伴椎旁脓肿及死骨形成; 1 例仅表现为椎间隙脓性信号, 椎间隙无明显变窄, 椎旁腰大肌内

少量死骨, 但无明显脓肿。3 例合并后凸畸形, 后凸 Cobb 角 25°~40° (31.6°±7.6°)。术前采用规范的四联化疗方案 (异烟肼 0.3g/d、利福平 0.45g/d、乙胺丁醇 0.75g/d、吡嗪酰胺 0.75g/d) 抗结核治疗至少 2 周, 患者结核中毒症状明显改善, ESR 明显下降, 全面评估患者血色素、营养状况及呼吸、循环等全身状况, 无手术禁忌时行手术治疗。

手术方法 采用气管插管静脉复合全身麻醉, 患者取俯卧位。C 型臂 X 线机透视定位后, 取后正中切口显露病变节段及其上、下各 2 个正常节段。由术前 CT 判断, 若行椎弓根螺钉置钉可能进入椎体病灶, 则椎弓根螺钉, 在椎体上、下各 2 个椎体分别置入椎弓根螺钉。根据影像学资料, 选择椎体骨破坏严重一侧作为手术侧。置入椎弓根螺钉后先安装对侧固定棒临时原位固定, 避免脊柱不稳加重脊髓损伤, 手术侧暂不安装固定棒, 以免影响后续病灶清除操作。切除病椎棘突, 去除手术侧椎间隙对应的椎板及关节突关节。在胸椎, 切除与病椎相连的肋横关节及肋骨头, 结扎肋间血管, 经胸膜外自椎体侧方骨膜下剥离达病变椎体及椎间盘; 在腰椎, 适当牵拉保护硬膜囊及神经根, 显露病变椎间隙, 由于病变间隙脓肿的炎症反应, 局部常有粘连, 采用双极电凝止血。将自椎间孔斜向前下的神经根向近端和前方牵开。切开后椎间盘纤维环, 通过侧后方清除椎间隙病灶, 利用椎间隙空间向上、下方彻底清除上、下椎体内病灶, 直至健康骨质。对于同侧椎旁及椎前的结核病灶可直视下清除; 偏向对侧的病灶, 通过多角度长刮匙逐步刮除, 病灶彻底清除后, 适当修整椎体间植骨床使其平整, 以生理盐水 1500ml 冲洗, 椎间隙放置链霉素干粉 1g。测量椎体间高度, 修剪切除的肋骨或取三面皮质髂骨, 使其长度比椎体间骨缺损高度长约 2mm, 适当撑开对侧临时固定棒, 扩大植骨通道, 神经拉钩适度牵开硬膜囊及神经根, 通过侧后方植入修剪好的自体骨 (最好放置于椎体中央)。C 型臂 X 线机正、侧位透视确认植骨位置安放满意后, 松开对侧临时撑开的钉棒连接, 同时安装同侧连接棒。椎间隙适度加压后紧固钉棒连接。在病变节段对侧未切除椎板及椎间关节制备植骨床, 以自体骨粒植骨 (来自切除的健康椎板及棘突、肋骨等)。术毕放

第一作者简介: 男 (1975-), 副主任医师, 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0991) 7923307 E-mail: zhaisheng1975@126.com

置引流管,取病灶组织送病理检查,逐层缝合切口。术后引流量 $<20\text{ml/d}$ 时拔除引流管,可乐必妥静点 5d,继续采用四联化疗方案(异烟肼 0.3g/d 、利福平 0.45g/d 、乙胺丁醇 0.75g/d 、吡嗪酰胺 0.75g/d)抗结核治疗 18 个月,待患者全身情况良好,局部疼痛症状消失,复查 X 线片提示病灶区无死骨及脓肿,连续 3 个月复查 ESR 正常后停止抗结核治疗,术后卧床 8 周后佩戴胸腰支具下床活动。

结果 16 例患者均顺利完成手术,所有病例术后均经病理或微生物学确诊。手术时间平均 150min (130~210min),出血量平均 360ml (200~1200ml)。6 例胸椎结核采用肋骨植骨,7 例胸腰段结核及 3 例腰椎结核采用髂骨植骨。术中无神经、大血管损伤发生,无硬膜囊撕裂致脑脊液漏患者,无死亡及瘫痪加重病例。术后 1 例发生手术切口感染,经 VSD 持续负压引流后清创缝合愈合。2 例取骨区切口感染,切口不愈合,渗出培养阴性,局部经换药、清创缝合后愈合。1 例手术切口愈合好,但引流口皮肤窦道形成,术后 6 周再次住院,行菌培养无菌生长,行窦道欧乃派克造影后,窦道在 1 周后自行愈合。2 例术后出现高热,切口均无明显渗出,术后 3d 仍高热,体温波动于 $39.5^{\circ}\sim 40.5^{\circ}$,物理降温效果不佳,请结核科会诊,给予异烟肼注射液 0.9g 静点,1 次/日,持续用药 1 周后体温正常,改异烟肼片 0.3g 口服,1 次/日,持续用药至术后 18 个月。

1 例术前 ASIA 分级 B 级患者术后 3d 双下肢肌力较术前明显改善,股四头肌力 3 级,胫前肌肌力 4 级,ASIA 分级为 D 级,并出现双下肢痛觉过敏;1 例术前 ASIA 分级 C 级患者术后 1 周 ASIA 分级为 D 级。1 例胸腰段结核年轻女性患者随访 6 个月后失访(因离开本地电话无法联系),此患者术后 6 个月随访时已下地活动,腰背部疼痛症状完全缓解,无结核中毒症状,ESR 18mm/h ,血红蛋白 112g/L ,复查 X 线片示内固定位置正常,椎间植骨已融合,椎旁及腰大肌未见脓肿及死骨。其余 15 例患者均完成 24 个月随访。所有患者术后局部疼痛症状有所缓解,术后 3 个月 ESR 恢复正常,视觉 VAS 评分为 $0\sim 4$ 分 (2.1 ± 0.9 分)。末次随访时,15 例患者均获得完全骨性融合,骨融合时间 3~9 个月,平均 6 个月。3 例合并后凸畸形的患者术后 12 个月随访时后凸 Cobb 角 $14^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ($21.3^{\circ}\pm 8.1^{\circ}$),与术前相比,后凸畸形改善明显 ($P<0.05$)。随访期间未见脊柱结核复发,未见移植骨移位、塌陷,内固定无松动、断裂(图 1)。

讨论 病灶清除、椎管减压、畸形矫正、植骨融合、器械内固定已成为脊柱结核手术治疗的基本原则。这一基本原则不仅要求达到治愈病灶的根本目的,同时也要达到脊柱稳定性重建与脊髓功能恢复的重要目的^[7,8]。胸、腰椎为脊柱结核的好发部位,绝大多数脊柱结核的病灶位于脊柱的前、中柱,因而,从前路进行病灶清除、椎管减压、植骨融合一直是脊柱结核治疗的金标准^[9]。单纯前路因能够直接到达结核病灶而便于病灶彻底清除、直视下进行椎管减压及病椎间大的支撑植骨。但有研究证实,前路内固定器械

虽能够有效维持脊柱的稳定性,但对于脊柱后凸畸形的纠正及病程中后凸畸形加重的预防效果不佳^[10]。后路椎弓根内固定能提供较前路内固定更好的生物力学稳定性,手术矫形效果更为理想,固定更为牢靠^[11,12]。临床上采用后、前路或前、后路联合手术方式治疗脊柱结核,充分利用了后路手术矫形、固定效果好与前路手术病灶清除、减压、植骨效果好的优点,并且规避了单纯前路或后路手术的缺点,是目前手术治疗脊柱结核最为理想的手术方式,与单纯前路和后路手术相比,降低了结核病灶复发而需要再次手术的发生率^[13]。但联合手术若同期进行,创伤大、并发症较高,若分期手术,则延长了住院时间,且在个别病例可出现先行后路矫形固定后,因未行前路病灶清除及前路骨桥松解而影响矫形效果^[14]。

一期单纯后路手术通常选择有脓液和死骨一侧进入,椎板减压后,在去除部分关节突关节基础上,建立操作通道,直视下从手术侧逐步向对侧彻底切除受累的椎间盘,利用不同大小及角度的刮勺向上、下清除椎体内病灶,逐步扩大操作空间,有足够空间可以经椎间隙或经椎间孔入路完成病变侧结核病灶的彻底清除,若对侧也有少量脓液及死骨,可应用长角度刮匙通过硬膜囊腹侧搔刮对侧病灶,小心充分搔刮后用大量生理盐水冲洗,同时辅以药物放入来控制结核,同样可以达到前路病灶清除及椎管减压的效果^[10]。通过病灶清除的通道,借助椎弓根螺钉用撑开器适度撑开椎间隙,可进一步扩大植骨通道,将三面皮质髂骨块植入椎体间隙,植骨位置调整满意后再适当加压,以确保植骨融合。对于病变仅累及椎间隙或椎体破坏范围小,术中通过透视监测椎弓根螺钉置入位置可避开椎体病灶且术中通过提拉椎弓根钉提示螺钉把持力很牢固,则采用相邻椎体的短节段固定;对于年龄较大骨质疏松的患者,采用病椎椎体间植骨、长节段椎弓根螺钉内固定,已达到后路稳定及早期下地活动的目的。Kumar 等^[14]采用后路固定治疗 25 例胸腰椎结核,切除半椎板或全椎板减压,清除椎管内的肉芽组织,所有病灶均骨性愈合。他们认为后方固定只是为了提供脊柱稳定性,抗结核药物的作用可以达到结核病灶的骨性愈合。本组病例的治疗结果也证明单纯后路固定治疗脊柱结核是可行的,因为抗结核药物治疗才是关键,内固定只起到稳定脊柱、缓解疼痛、促进病灶修复的作用。

一期单纯后路手术治疗胸腰椎结核通过一个切口可同时达到病灶清除、椎管减压、前后方植骨重建稳定性以及固定矫形等目的,获得与前路病灶清除及椎管减压同样的神经恢复效果及椎体间植骨融合率,与前路手术相比,创伤相对要小,进入病灶的解剖结构简单,不易损伤重要结构,简化了手术操作,大大降低了手术创伤及费用。其次,后路内固定能提供较好的生物力学稳定性,后路手术矫形更为理想、固定更为牢靠^[9]。若手术需要多节段固定,内固定的范围可以分别向上、下延伸。内固定物在病变愈合后也容易取出。但是后路手术适应证有限,不能盲目扩



图 1 患者男, 74 岁, L1, 2 结核 a 术前 CT 平扫示 L1 椎体破坏, 双侧腰大肌内死骨 b 术前 MRI T2 加权像示 L1 骨质破坏, 椎体信号异常。病变椎间隙内局限性脓肿形成, 椎管受累, 硬膜受压 c, d 术后正、侧位 X 线片示内固定位置良好, 可以提供足够稳定性, L1, 2 椎间病灶清除后植入自体髂骨 e, f 术后 3 个月, 正、侧位 X 线片示螺钉无移位 g, h 术后 1 年, 正侧位 X 线片示内固定物稳定无移位, 侧位 X 线片示椎间隙骨桥形成, 椎间隙融合

大, 导致结核病灶清除不彻底; 后柱破坏过多, 导致病变节段病灶复发或病变节段医源性失稳及超长节段内固定等问题。我们认为应将一期后路手术作为前路手术的有益补充, 无论前路还是后路手术, 都应以病灶彻底清除、有效重建病变区脊柱稳定性作为基本准则。我们认为一期后路手术其最佳适应证为: (1) 腰痛严重, 但死骨不多、脓肿不大, 神经压迫症状不严重的患者; (2) 抗结核保守治疗效果不佳, 全身情况较差不能耐受创伤较大的前路及前后路联合手术的患者; (3) 结核病灶累及相邻椎体 (需要行病灶清除) 的数目不超过 2 个; (4) 影像学表现病灶骨破坏、椎旁脓肿主要在椎体一侧; (5) 影像学仅表现为椎间隙脓肿、少量骨破坏及椎体压缩楔变的有临床症状且抗结核治疗效果不佳的非典型性胸腰椎结核。

总之, 胸腰椎结核手术治疗方案应根据患者病灶部位、特点以及术者的技术熟练程度等条件选择, 不应千篇一律。以病灶清除、有效重建病变区脊柱稳定性作为基本准则的前提下, 严格把握后路治疗胸腰椎结核的手术适应症, 联合术前及术后规范的抗结核药物治疗, 一期后路病灶清除、椎间植骨融合内固定术是治疗胸腰椎结核安全、

有效的手术方式。本研究也证明了其安全性及有效性。但本研究样本量小, 随访时间较短, 远期疗效仍有待通过大样本、多中心、前瞻性的系统对比研究来客观判定。

参考文献

1. Park DW, Sohn JW, Kim EH, et al. Outcome and management of spinal tuberculosis according to the severity of disease: a retrospective study of 137 adult patients at Korean teaching hospitals[J]. Spine, 2007, 32(4): E130-135.
2. 马远征, 薛海滨. 脊柱结核的外科治疗策略[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(11): 805-807.
3. Pu X, Zhou Q, He Q, et al. A posterior versus anterior surgical approach in combination with debridement, interbody autografting and instrumentation for thoracic and lumbar tuberculosis[J]. Int Orthop, 2012, 36(2): 307-313.
4. Wang Z, Wu Q, Geng G. Anterior debridement and bone grafting with posterior single-segment internal fixation for the treatment of mono-segmental spinal tuberculosis [J]. Injury, 2013, 44(2): 253-257.
5. 张宏其. 胸椎结核后入路手术的优点与适应证[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(9): 773-774.

6. Wang X, Pang X, Wu P, et al. One-stage anterior debridement, bone grafting and posterior instrumentation vs. single posterior debridement, bone grafting, and instrumentation for the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis [J]. Eur Spine J, 2014, 23(4): 830-837.
 7. 王自力, 王骞. 脊柱结核的手术策略[J]. 中华骨科杂志, 2010, 30(7): 717-723.
 8. 王自力. 恰当选择脊柱结核手术入路[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(9): 769-710.
 9. Tuli SM. Historical aspects of Pott's disease (spinal tuberculosis) management[J]. Eur Spine J, 2013, 22(Suppl 4): 529-538.
 10. Jain AK, Dhammi IK, Jain S, et al. Simultaneously anterior decompression and posterior instrumentation by extrapleural retroperitoneal approach in thoracolumbar lesions[J]. Indian J Orthop, 2010, 44(4): 409-416.
 11. Rajasekaran S, Kanna RM, Shetty AP. History of spine surgery for tuberculous spondylodiscitis [J]. Unfallchirurg, 2015, 118(Suppl 1): 19-27.
 12. Wu P, Luo C, Pang X, et al. Surgical treatment of thoracic spinal tuberculosis with adjacent segments lesion via one-stage transpedicular debridement, posterior instrumentation and combined interbody and posterior fusion, a clinical study[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(10): 1341-1350.
 13. Hirakawa A, Miyamoto K, Masuda T, et al. Surgical outcome of 2-stage (posterior and anterior) surgical treatment using spinal instrumentation for tuberculous spondylitis[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(2): 133-138.
 14. Kumar MN, Joseph B, Manur R. Isolated posterior instrumentation for selected cases of thoraco-lumbar spinal tuberculosis without anterior instrumentation and without anterior or posterior bone grafting[J]. Eur Spine J, 2013, 22(3): 624-632.
 15. Ma YZ, Cui X, Li HW, et al. Outcomes of anterior and posterior instrumentation under different surgical procedures for treating thoracic and lumbar spinal tuberculosis in adults [J]. Int Orthop, 2012, 36(2): 299-305.
- (收稿日期:2016-03-06 末次修回日期:2016-08-10)
(本文编辑 卢庆霞)

消息

《中国脊柱脊髓杂志》上颈椎专刊征稿通知

上颈椎位于头颈交界部,毗邻生命中枢,部位狭小,解剖复杂,是脊柱外科治疗中难度大、风险高的领域。20 世纪末我国治疗寰枢椎脱位等上颈椎疾病多采用保守治疗的方法。近年来,随着上颈椎的基础研究和内固定技术、计算机辅助技术、微创治疗技术的出现,上颈椎疾病的外科治疗有了重大的突破,已成为脊柱外科关注的热点。与此同时,在上颈椎疾病的诊断、治疗和手术技术等方面仍然存在许多分歧。《中国脊柱脊髓杂志》编辑部拟定于 2017 年第 1 期出版脊柱上颈椎专刊,现在全国范围内征稿。

征稿内容:(1)上颈椎畸形的病因与发病机制;(2)寰枢椎脱位的综合诊断;(3)上颈椎创伤、脱位的保守治疗;(4)上颈椎创伤/脱位的手术治疗(包括前路钢板、中空螺钉,后路经关节螺钉、侧块螺钉、椎弓根螺钉等)、并发症及预防;(5)上颈椎肿瘤的诊断及治疗对策;(6)枕颈融合、寰枢融合在上颈椎手术中的选择。

投稿请参照本刊稿约要求撰写论文,截稿日期:2016 年 11 月 15 日,编辑部拟于 11 月底组织专家召开定稿会,经定稿会审稿通过的稿件将刊登于 2017 第 1 期。

投稿邮箱:谭明生 zrtanms@sina.com,或吕国华 spinelv@163.com。邮件请注明“上颈椎专刊征稿”,请勿通过《中国脊柱脊髓杂志》远程投稿系统投稿。